

Задание 1

Вариант 1

- Создать вектор v из чисел $-5, -3, -1, 1, 3, 5$.
- Вывести на экран элементы v с 3-го по 5-й.
- Присвоить этим элементам значения $0, 1, 2$ соответственно.
- Вывести на экран полученный вектор

Вариант 2

- Построить матрицу-строку v , состоящую из чисел в интервале $[10, 15]$, взятых с шагом 0.1 при помощи оператора-двоеточия.
- Определить число элементов v .
- Построить матрицу-строку u , состоящую из тех же элементов, что и v , при помощи функции `linspace()`.
- Продемонстрировать равенство построенных матриц.

Вариант 3

- Построить матрицу-столбец p , состоящую из чисел в интервале $[-1, 4]$, взятых с шагом 0.1 при помощи оператора-двоеточия.
- Определить число элементов p .
- Построить матрицу-столбец q , состоящую из тех же элементов, что и p , при помощи функции `linspace()`.
- Продемонстрировать равенство построенных матриц.

Примечания:

- Экран = Command Window
- Выводить нужно только то, что указано в задании. Вывод промежуточных операций подавить с помощью `;`.

Задание 2

Графическим способом найти корень уравнения

$$x^3 - x^2 - 5x + 6 = 0,$$

расположенный на указанном промежутке числовой оси, с заданной точностью.

Подставьте найденный корень в уравнение и определите ошибку вычисления корня.

Вариант 1

- Область расположения корня: $[1; 1.5]$.
- Точность – не хуже 0.01 .

Вариант 2

- Область расположения корня: $[-3; -2]$.
- Точность – не хуже 0.02 .

Вариант 3

- Область расположения корня: [1.5; 2.5].
- Точность – не хуже 0.005.

Задание 3

Из матриц

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}.$$

как из блоков составить матрицу C .

Вариант 1

$$C = \begin{bmatrix} A & B \\ B & A \end{bmatrix}.$$

Вариант 2

$$C = \begin{bmatrix} A & B & B & A \end{bmatrix}.$$

Вариант 3

$$C = \begin{bmatrix} A \\ B \\ A \\ B \end{bmatrix}.$$

Задание 4

Создать заданную матрицу A , воспользовавшись только числами, арифметическими действиями и функциями `zeros`, `ones`, `eye`.

Вариант 1

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 0 & 0 & 2 & 4 & 4 \\ 0 & 8 & 0 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 8 & 4 & 4 & 2 \end{bmatrix}.$$

Вариант 2

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 3 & 1 & 1 & 0 \\ -3 & -5 & -5 & 0 & 2 & 2 \\ -5 & -3 & -5 & 2 & 0 & 2 \\ -5 & -5 & -3 & 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

Вариант 3

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 5 & 5 & -2 & 2 & 2 \\ 5 & 0 & 5 & 2 & -2 & 2 \\ 5 & 5 & 0 & 2 & 2 & -2 \end{bmatrix}.$$

Задание 5

- Найти решение системы уравнений $AX = b$.
- Определите погрешность вычисления корней по формуле: $\text{err} = |AX - b|$.

Вариант 1

$$\begin{aligned} x + 3y - 2z &= 5, \\ 3x + 5y + 6z &= 7, \\ 2x + 4y + 3z &= 8. \end{aligned}$$

Вариант 2

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 0, \\ 10x_2 + 25x_3 &= 90, \\ 20x_1 + 10x_2 &= 80 \end{aligned}$$

Вариант 3

$$\begin{aligned} 3x + y + z &= -2, \\ 5x - y - z &= 10, \\ x - y + 5z &= -12. \end{aligned}$$

Задание 6

Вариант 1

Ввести строки $s1$ (ваше имя, латинскими буквами) и $s2$ (ваша фамилия, латинскими буквами). При необходимости дополнить строки пробелами так, чтобы длины $s1$ и $s2$ совпадали. Длину строки можно узнать в окне **Workspace** или с помощью функции `length`.

Выполнить над $s1$ и $s2$ следующие действия:

1. `si = [s1 s2]` 2. `sii = [s1; s2]`
2. `siii = si'`
3. `siv = si(end:-1:1)`

Вариант 2

Пусть x — одномерный массив. Верно ли записано на языке MATLAB математическое выражение? Если нет, исправьте ошибку. Для каждой строки таблицы решение должно содержать ответ “да”/“нет” и синтаксически правильную запись выражения.

№	Математическое выражение	Запись на MATLAB
1	$x^3 \cos 2x^2 + x$	<code>x.^3*cos(2*x)^2+x</code>
2	$\frac{1+x^2+2x}{x \cos x^2}$	<code>(1+x.^2+2*x)/(x.*cos(x.^2))</code>
3	$2x^2 e^{x^2}$	<code>2*x.^2.*exp(x^2)</code>
4	$-x + \frac{x^3}{3x}$	<code>-x + x.^3/3*x</code>
5	$\frac{1+3x \sin x}{x^2}$	<code>(1+3*x.*sin(x))./x.^2</code>

Вариант 3

Создать матрицу-столбец В из 10 элементов – случайных чисел, равномерно распределенных на интервале [1, 5].

Примечание: Случайные числа создаются функцией `rand`.

Задание 7

Задан массив

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 5 & 5 & -2 & 2 & 2 \\ 5 & 0 & 5 & 2 & -2 & 2 \\ 5 & 5 & 0 & 2 & 2 & -2 \end{bmatrix}.$$

С помощью логической индексации найти:

Вариант 1

Количество неотрицательных элементов A.

Вариант 2

Сумму отрицательных элементов A.

Вариант 3

Количество элементов A, равных нулю.